Le massif du Ya-long (Chine occidentale) entre le 28e et le 30e parallèle,

par M. le Dr Legendre [1].

(Extrait.)

Nous avons employé les trois mois du printemps dernier [1911] à explorer la vallée si intéressante et encore si peu connue du Ya-long (Chine occidentale).

Le massif exploré est très tourmenté : hautes chaînes étroites, véritables arêtes se terminant en «murs», en «pics», en aiguilles grêles, etc., constituées par des roches métamorphiques, surtout au Sud du 29e degré (micaschistes, séricitoschistes, cipolins, gneiss, etc.).

Au Nord de cette ligne, il y a dans l'ensemble des chaînes un changement de facies presque complet; c'est l'émergence de roches granitiques, l'apparition de quelques masses gréseuses et de roches volcaniques. Les vallées sont plus larges; leur pente est plus douce; des terrasses, constituées par du limon et du sable fin granitique, s'étagent sur leurs pentes, permettant l'élevage, l'extension des cultures, l'établissement des villages.

Ce changement de facies coïncide avec l'apparition des grès «zambaka», généralement schisteux, noirs, gris ou rouge sombre, rappelant les types charbonneux de la vallée de Ngan-Ning [2], et se développant sur une épaisseur apparente énorme au Kee Rita. Ces masses gréseuses sont souvent pénétrées par des séricitoschistes et des micaschistes très redressés; elles présentent elles-mêmes des inclinaisons très variables.

Il faut signaler aussi l'existence à Rho-Dzeu-Tsong de gypse en bancs parallèles, presque horizontaux, sur une épaisseur de 100 mètres environ. Leur présence serait à rapprocher de l'existence reconnue de sources sulfureuses assez nombreuses dans le district de Ta-Tsien-Lou. Des tufs calcaires et une source salée très abondante s'observent près du col de Kla-Gou-La (cote 3,900).

[1] Cette note est l'extrait d'une description plus détaillée envoyée au Laboratoire colonial en même temps qu'une série de caisses d'échantillons de roches. Ceux-ci ont été déposés au Laboratoire de géologie; ils ne pourront être étudiés avec fruit qu'au retour du Dr Legendre et après le dépouillement de son carnet d'itinéraires.

Il convient cependant de signaler dès à présent la présence de *schistes à graptolites*, caractérisant le Silurien; car le fait paraît nouveau pour cette région de l'Asie. [Paul Lemoine.]

[2] Voir A. Legendre et Paul Lemoine. Les grandes lignes de la géologie du pays Lolo. (*Bull. du Muséum*, févr. 1910.)

Parmi les minerais, le plus abondant de tous est incontestablement le cuivre. Il y a aussi de l'or, généralement recueilli au bord des cours d'eau à l'état de paillettes. Mais il a été reconnu dans des filons quartzeux exploités par les Chinois depuis quelques années, à l'aide d'un matériel venu d'Amérique. Du platine se recueille aussi en paillettes en même temps que l'or. Les Sifous ou Thibétains qui le découvrent n'y attachent pas grande valeur; ils ne le ramassent au bord des cours d'eau que parce que la vente est assez facile depuis quelque temps à Ta-Tsien-Lou. Mais les quantités récoltées ainsi sont minimes. Un Français, M. Auffret, a trouvé du mercure à Ho-Keou, sur le Ya-long. Un travail de prospection dans ces régions amènerait certainement la découverte de gîtes métallifères importants.

La tectonique paraît extrêmement compliquée. Mais, dans l'ensemble, un fait se dégage nettement : le plongement des masses métamorphiques vers l'Est de 50 degrés à 60 degrés en moyenne; il s'observe dans la boucle du Ya-long, 2 degrés plus au Nord jusqu'à Ta-Tsien-Lou; il est très manifeste dans tout le bassin de Yue-Si. Au Nord comme au Sud, grès et schistes charbonneux, masse de cipolins, tout plonge vers l'Est de 30 degrés à 40 degrés. Seuls les schistes cristallins, tant dans le bassin du Ya-long que dans celui du Ngan-Ning, font exception à cette règle et sont souvent complètement redressés; mais quand ils ne le sont pas, ils s'associent au sens et au degré de l'inclinaison générale.

D'anciennes moraines existent dans ce massif. La plus belle succession a été observée au Pong-Gho-Rho : elles s'étendent en gradins réguliers depuis la cote 4,000 jusqu'à la cote 4,684. Les roches moutonnées et striées sont généralement d'un volume considérable à partir de la cote 4,300 et à mesure qu'on s'élève.

À l'heure actuelle, on ne trouve plus de glaciers qu'au-dessus de 5,500 mètres, limite approchée des neiges permanentes. Nous avons franchi, fin mai et premiers jours de juin, sur une très mince couche de neige fondante, des chaînes au-dessous de 5,000 mètres, qu'un voyageur anglais, Johnston, avait traversées, fin avril, dans d'épaisses couches qu'il a crues permanentes, ce qui n'est point.

La végétation de cette partie du bassin du Ya-long est fort intéressante et présente un énorme développement, surtout au Sud du 29e degré. C'est toujours la forêt, d'une densité et d'une puissance rarement vues. Les Conifères et les Cupulifères couvrent le fond des vallées, les pentes et les cimes jusqu'à 4,300 mètres. À cette altitude, les Sapins argentés ont encore 10 mètres de haut, et les Rhododendrons, hauts de 3 à 4 mètres, sont *en fleurs*, fin mai, à la cote 4,400 mètres. J'ai observé un Genévrier buissonneux à la cote 4,700 mètres.

Dans les vallées, par 3,300 mètres, sur les terrains alluvionnaires, des céréales telles que blé, orge, avoine, poussent bien et arrivent à maturité dès juillet. Le maïs croît aussi parfaitement sur les roches granitiques ou

métamorphiques, et mûrit jusqu'à 3,500 ou 3,700 mètres, suivant l'exposition.

Cet énorme massif n'a donc nullement l'aspect désolé qu'on aurait pu supposer d'après sa grande élévation; au contraire, il est d'une incomparable beauté par la puissance de ses chaînes et l'étonnante vigueur de sa végétation.

Contribution à l'étude de la constitution des acides oléiques et stéaroliques,

par MM. A. Arnaud et V. Hasenfratz.

La place de la double liaison éthylénique dans la formule de constitution attribuée à l'acide oléique $C^{18}H^{34}O^2$ a été déterminée par les recherches d'Overbeck[1] et de Limpach[2], qui ont montré successivement que l'acide oléique dibromé donnait, par traitement avec la potasse alcoolique, l'acide stéarolique $C^{18}H^{32}O^2$, contenant deux atomes d'hydrogène en moins que l'acide oléique et possédant une triple liaison acétylénique, comme le confirme la formation de l'acide stéarolique tétrabromé.

D'ailleurs l'acide élaïdique $C^{18}H^{34}O^2$, isomère stéréochimique de l'acide oléique, traité dans les mêmes conditions, conduit aussi à l'acide stéarolique.

Si l'on admet que la triple liaison de l'acide stéarolique se trouve à la place de la double liaison des acides oléique et élaïdique, on comprend aisément l'importance qu'il y avait à connaître la constitution de l'acide stéarolique. Oxydé par l'acide azotique, l'acide stéarolique donne naissance à l'acide stéaroxylique $C^{18}H^{32}O^4$, qui renferme deux CO cétoniques, ainsi qu'il résulte des recherches de Limpach[2]; une oxydation plus complète fournit les acides pélargonique $C^9H^{18}O^2$ et azélaïque $C^9H^{16}O^4$, par rupture de la chaîne linéaire constitutive de l'acide stéarolique, entre les 9e et 10e atomes de carbone, là où se trouve le point faible caractérisé par la triple liaison :

$$CH^3-(CH^2)^7-\underset{10}{C}\equiv\underset{9}{C}-(CH^2)^7-CO^2H \quad \textit{acide stéarolique}$$

d'où dérivent :

$$CH^3-(CH^2)^7-CO\,\vdots\,CO-(CH^2)^7-CO^2H \quad \textit{acide stéaroxylique,}$$

puis

$$CH^3-(CH^2)^7-CO^2H \quad \textit{acide pélargonique}$$

et

$$CO^2H-(CH^2)^7-CO^2H \quad \textit{acide azélaïque.}$$

(1) Overbeck, *Annalen der Chemie*, t. 140, p. 49.
(2) Limpach, *Annalen der Chemie*, t. 190, p. 297.